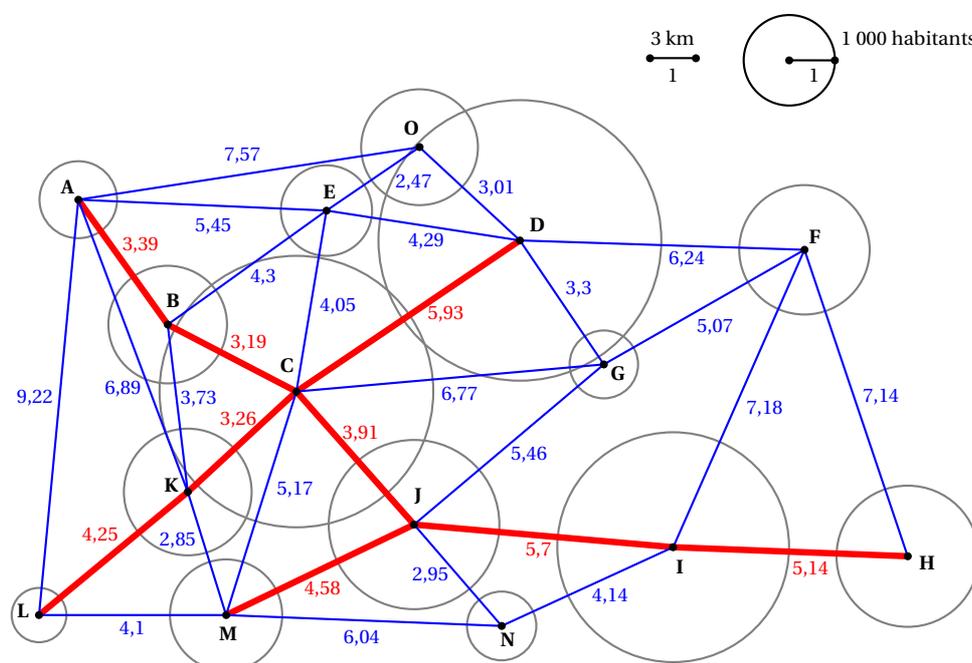


## IMPLANTATION D'UN RESTAURANT

### PROBLÈME

#### PARTIE A. LECTURE DE DONNÉES

1. L'unité de longueur est 3 km donc la distance réelle entre deux villes s'obtient en multipliant la distance sur le plan entre ces deux villes par trois.



On a :  $AB = 3,39 \times 3 = 10,17$  km.

On note  $t_{AB}$  le temps que l'on mettra si on relie les villes **A** et **B** en voiture par autoroute.

On a :  $t_{AB} = \frac{10,17}{110} \approx 0,092$  h  $\approx 5,547$  min  $\approx 5$  min 33 s.

2. On a :  $CG = 6,77 \times 3 = 20,31$  km.

On a :  $t_{CG} = \frac{20,31}{75} = 0,2708$  h = 16,248 min  $\approx 16$  min 15 s.

3. Pour relier les villes **C** à **F**, on peut raisonnablement passer par la ville **D** ou passer par la ville **G**.

En passant par la ville **D** :

On a :  $CF = CD + DF = 5,93 \times 3 + 6,24 \times 3 = 17,79 + 18,72 = 36,51$  km.

On a :  $t_{CF} = t_{CD} + t_{DF} = \frac{17,79}{110} + \frac{18,72}{75} \approx 0,411$  h  $\approx 24,680$  min  $\approx 24$  min 41 s.

En passant par la ville **G** :

On a :  $CF = CG + GF = 6,77 \times 3 + 5,07 \times 3 = 20,31 + 15,21 = 35,52$  km.

On a :  $t_{CF} = t_{CG} + t_{GF} = \frac{20,31}{75} + \frac{15,21}{75} = 0,4736$  h = 28,416 min  $\approx$  28 min 25 s.

On peut lui conseiller de passer par la ville **D** s'il souhaite minimiser la durée du parcours et de passer par la ville **G** s'il souhaite minimiser la distance parcourue.

#### **PARTIE B. « ZONE DE CHALANDISE »**

1. Le restaurant attirera les habitants de la ville **G** car elle est située à moins de 30 km de la ville **C**.
2. Le restaurant attirera les habitants de la ville **F** car elle est située à moins de 25 min de la ville **C**, à condition de passer par la ville **D**.
3. Seule la ville **H** est à plus de 30 km de la ville **C** :

On a :  $CH = CJ + JI + IH = 3,91 \times 3 + 5,7 \times 3 + 5,14 \times 3 = 11,73 + 17,10 + 15,42 = 44,25$  km.

Par contre la ville **H** est à moins de 25 min de la ville **C** :

On a :  $t_{CH} = \frac{44,25}{110} \approx 0,402$  h  $\approx$  24,136 min  $\approx$  24 min 8 s.

Les habitants de toutes les villes seront attirés par le restaurant.

4. D'après le plan, le plus grand polygone est le polygone **AODFHINML**.
5. La somme de tous les rayons des cercles est égale à 22,67.

Point	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Rayon	0,85	1,3	3	3,1	1	1,43	0,75	1,56	2,54	1,87	1,4	0,6	1,23	0,76	1,28

Il y a donc 22 670 habitants dans la « zone de chalandise ».

On a : 25 % de 22 670 = 5 667,5.

Le directeur peut espérer toucher environ 5 668 clients.

6. En procédant de la même manière que précédemment dans les calculs de durée :

- $t_{CA} = 10$  min 46 s ;
- $t_{CB} = 5$  min 13 s ;
- $t_{CD} = 9$  min 42 s ;
- $t_{CE} = 9$  min 43 s ;
- $t_{CF} = 24$  min 40 s ;
- $t_{CG} = 16$  min 14 s ;
- $t_{CH} = 24$  min 8 s ;
- $t_{CI} = 15$  min 43 s ;
- $t_{CJ} = 6$  min 23 s ;
- $t_{CK} = 5$  min 20 s ;
- $t_{CL} = 12$  min 17 s ;
- $t_{CM} = 12$  min 10 s ;
- $t_{CN} = 13$  min 28 s ;
- $t_{CO} = 15$  min 38 s.

On trouve la ville **C** dans la « zone primaire ».

On trouve les villes **B, D, E, J** et **K** dans la « zone secondaire ».

On trouve les villes **A, F, G, H, I, L, M, N** et **O** dans la « zone tertiaire ».

#### **PARTIE C.**

1. L'implantation du restaurant dans la ville **C** convient tout à fait. On peut quand même se demander si l'implantation dans la ville **D** ou dans la ville **J** n'augmente pas la taille de la « zone primaire ».
2. Argumentaire.